

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-219298  
(43)Date of publication of application : 31.08.1990

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

(21)Application number : 01-039839  
(22)Date of filing : 20.02.1989

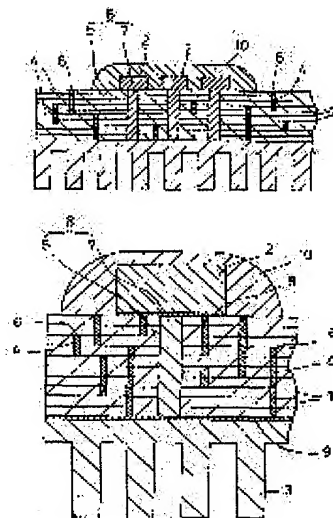
(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD  
(72)Inventor : MURAI YASUhide  
MURAMATSU NOBUTOMO  
OGUSHI YOICHI

## (54) HEAT DISSIPATING DEVICE FOR MULTILAYER CIRCUIT BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To efficiently dissipate heat generated from an element by opening a through hole at a multilayer circuit board between the element and a heat sink fin, and forming a thermal conduction bear filled with thermal conductor in the hole.

**CONSTITUTION:** Circuit forming through holes 4,... and thermal conductive through holes 5,... are opened at each of multilayer circuit boards 1, conductors 6 are filled in the holes 4,... and thermal conductors 7 made of Al, etc., are filled in the holes 5,... Among them, the holes 5,... and the conductors 7 are all formed at the same position on a green sheet to be accurately coincidentally laminated, wholly pressurized at a predetermined temperature to form a thermal conductive bear 8 passed from one face to the other surface. The bear 8 on one side face of the board 1 and the other face are coated with adhesives 9, 9 having conductivity and thermal conductivity, an element 2 such as a chip component for generating heat is mounted on one side face, and a heat sink fin 3 is mounted on the other side face. Thus, the heat generated from the element 2 can be efficiently externally radiated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平2-219298

⑫ Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 05 K 3/46識別記号 片内整理番号  
U 7039-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)8月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 多層回路基板における放熱装置

⑮ 特 願 平1-39839

⑯ 出 願 平1(1989)2月20日

⑰ 発 明 者 村 井 保 秀 神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

⑱ 発 明 者 村 松 暢 智 神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

⑲ 発 明 者 大 串 洋 一 神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

⑳ 出 願 人 株式会社富士通ゼネラル 神奈川県川崎市高津区末長1116番地

㉑ 代 理 人 弁理士 古澤 俊明 外1名

## 要 約

## 1. 発明の名称

多層回路基板における放熱装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 多層回路基板の一方の面に発熱を伴う素子を設け、他方の面に放熱フィンを設けてなるものにおいて、前記素子と放熱フィンとの間の多層回路基板に、貫通孔を穿設するとともに、この貫通孔に良熱伝導体を充填した熱伝導ピアを形成してなることを特徴とする多層回路基板における放熱装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

本発明はガラスセラミック低熱膨張基板などの多層回路基板における放熱装置に関するものである。

## 「従来の技術」

第3図に示すように、ガラスセラミック系多層基板(1)の上にチップ部品などの素子(2)を実装する場合において、その素子(2)が発熱を伴うもの

であるときには、発生した熱を外部へ放散することが必要である。

従来はこのような目的のため、第3図に示すように、素子(2)に直接放熱フィン(3)を取付けたり、多層基板(1)の素子(2)と反対面に放熱フィン(3)を取付けたりする方法がとられていた。

## 「発明が解決しようとする課題」

1 個の素子(2)に1 個のフィン(3)を取付けるのでは極めて面倒な作業でしかも素子(2)の形状に応じた多種類の形状のフィン(3)を用意しなければならない。

また、反対面に放熱フィン(3)を取付けたものはガラスセラミック系多層基板(1)の熱伝導が悪いので、時々反対面の放熱フィン(3)まで発生した熱が伝導されにくく素子(2)や多層基板(1)内部の回路に影響を与えるなどの問題があった。

本発明は多層基板を介在しても効率よく放熱できる装置を得ることを目的とするものである。

## 「課題を解決するための手段」

本発明は、多層回路基板の一方の面に発熱を伴

## 特開平 2-219298(2)

う素子と設け、他方の面に放熱フィンと設けてなるものにおいて、前記素子と放熱フィンとの間の多層回路基板に、貫通孔を穿設するとともに、この貫通孔に良熱伝導体を充填した熱伝導ビアを形成してなるものである。

## 「作用」

素子から発生した熱は、多層回路基板の貫通孔の熱伝導ビアを通して他方の面の放熱フィンに伝達し、ここから外部へ放散される。したがって、素子や回路部分に悪影響を与えることはない。

## 「実施例」

以下、本発明の実施例を図面に基き説明する。

第1図において、(1)は多層回路基板で、この多層回路基板(1)は例えばガラスとセラミックを1:1の比で混合し低温焼結したもので、1枚が例えば150 $\mu$ mである。この多層回路基板(1)には、1枚毎にグリーンシートの段階で回路形成用貫通孔(4)と1mm $\phi$ 程度の熱伝導用貫通孔(5)とを穿設する。そしてグリーンシート1枚毎に回路形成用貫通孔(4)には導電体(6)を充填するとともに

に、熱伝導用貫通孔(5)にはA $\alpha$ 、A $\beta$ N、A $\beta$ O、SiCなどからなる熱伝導体(7)を充填する。このうち熱伝導用貫通孔(5)と熱伝導体(7)とは全てのグリーンシートの同一箇所に形成して正確に一致させて積層し全体を所定温度で加圧することにより一方の面から他方の面まで貫通した熱伝導ビア(8)を形成する。

このようにして形成された多層回路基板(1)の一方の面の熱伝導ビア(8)の上と、他方の面とに、第2図に示すようにそれぞれ導電性と良熱伝導性を有する接着剤(9)(9)を塗布して一方の面には発熱を伴うチップ部品などの素子(2)を取付け、他方の面には放熱フィン(3)を取付ける。また、素子(2)の外周には良熱伝導性のシリコンなどの被覆体(10)をコーティングする。

なお、放熱フィン(3)の形状、間隔、厚さなどは多層回路基板(1)の熱分布によって決定される。

前記実施例では1組の素子(2)に1個の良熱伝導ビア(8)としたが、素子(2)の大きさに応じて2

- 3 -

個、3個としたり、直径を大きくしたりすることが出来る。

## 「発明の効果」

本発明は上述のように構成したので、発熱を伴う素子から発生した熱は良熱伝導体を通して放熱フィンに導かれ効率よく外部に放散できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による多層回路基板における放熱装置の実施例を示す断面図、第2図は同上拡大断面図、第3図は従来例を示す断面図である。

(1)…多層回路基板、(2)…素子、(3)…放熱フィン、(4)…回路形成用貫通孔、(5)…熱伝導用貫通孔、(6)…導電体、(7)…熱伝導体、(8)…熱伝導ビア、(9)…接着剤、(10)…被覆体。

出 願 人 株式会社 富士通セミコンダクター

代 理 人 弁理士 吉 澤 俊

同 弁理士 加 納 一

- 5 -

—530—

特開平 2-219298(3)

